

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10233995 A**

(43) Date of publication of application: **02.09.98**

(51) Int. Cl.

H04N 5/91
G03B 19/02
H04N 5/78
H04N 5/93

(21) Application number: **09035893**

(22) Date of filing: **20.02.97**

(71) Applicant: **EASTMAN KODAK JAPAN KK**

(72) Inventor: **AKIYAMA HIDENORI**
IZUMI MASAKI

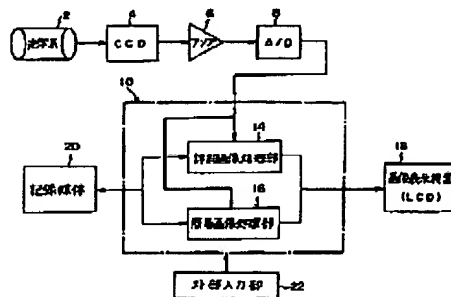
(54) **ELECTRONIC STILL CAMERA AND ITS
REPRODUCTION DISPLAY METHOD**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve a problem of a long wait time till a reproduction display is made on a display device of a camera.

SOLUTION: A detail image processing section 14 generates detail image data in a compression state as main data based on an image input. Furthermore, a simple image processing section 16 generates simple image data that are not compressed but have the data amount reduced by pixel interleaving. In the case of setting a reproduction mode, at first the simple image data are read from a recording medium 20, processed for display and displayed on an image display device. The simple image data are non-compression data and then the reproduction wait time is very small. Moreover, display processing of the detail image data is conducted and the display of the simple image is replaced with display of the detail image. The simple image data are used in common for index image data.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-233995

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
H 0 4 N 5/91		H 0 4 N 5/91 J
G 0 3 B 19/02		G 0 3 B 19/02
H 0 4 N 5/78	5 1 0	H 0 4 N 5/78 5 1 0 Z
5/93		5/93 Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-35893

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月20日

(71) 出願人 000101891

イーストマン・コダックジャパン株式会社
東京都品川区北品川4丁目7番35号

(72) 発明者 秋山 英紀

東京都品川区北品川4丁目7番35号 イーストマン・コダックアジア・パシフィック株式会社内

(72) 発明者 和泉 雅喜

東京都品川区北品川4丁目7番35号 イーストマン・コダックアジア・パシフィック株式会社内

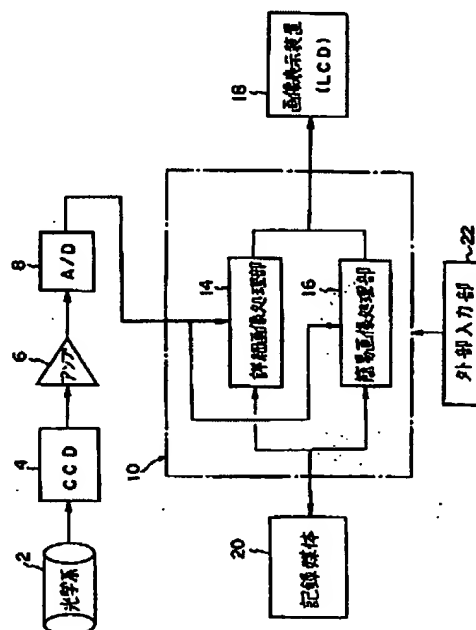
(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電子スチルカメラおよびその再生表示方法

(57) 【要約】

【課題】 カメラの表示装置に再生表示が行われるまでの待ち時間が長い。

【解決手段】 画像入力を基に詳細画像処理部14にて、本画像データとして、圧縮状態の詳細画像データが生成される。また、簡易画像処理部16では、非圧縮状態であるが画素間引きによってデータ量を削減した簡易画像データが生成される。再生モード設定時、まず、記録媒体20から簡易画像データが読み出され、表示用処理後に画像表示装置に表示される。簡易画像データは非圧縮データであり、再生待ち時間は極短い。その後、詳細画像データの表示用処理が行われ、簡易画像から詳細画像への表示置換が行われる。簡易画像データをインデックス用画像データと兼用できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラ内に記録された画像データを表示用に処理して表示装置に再生表示する再生機能を有する電子スチルカメラにおいて、画像データとして、本画像データおよび本画像データより表示用処理時間の短い簡易画像データを記録する記録媒体と、本画像データの表示用処理を行う本画像表示処理部と、簡易画像データの表示用処理を行う簡易画像表示処理部と、再生モードにて簡易画像を先行して再生表示させ、本画像データの表示用処理終了後、表示画像を簡易画像から本画像に置き換える表示置換手段と、を含むことを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項2】 請求項1に記載のカメラにおいて、前記簡易画像データとして、再生時に撮影対象の視認が可能な範囲でデータ量を削減した画像データを生成する簡易画像データ生成部を含むことを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項3】 カメラ内の記録媒体に記録された画像データを表示用に処理して表示装置に再生表示する電子スチルカメラの再生表示方法であって、本画像データの表示用処理を行う本画像表示用処理工程と、本画像データより表示用処理時間の短い簡易画像データの表示用処理を行う簡易画像表示用処理工程と、を含み、表示用処理された簡易画像を先行して再生表示させ、本画像データの表示用処理終了後、表示画像を簡易画像から本画像に置き換えることを特徴とする電子スチルカメラの再生表示方法。

【請求項4】 請求項3に記載の方法において、前記簡易画像データは、再生時に撮影対象の視認が可能な範囲でデータ量が削減された画像データであることを特徴とする電子スチルカメラの再生表示方法。

【請求項5】 請求項3、4のいずれかに記載の方法において、簡易画像の表示中に外部から所定指令が入力されると、表示中の簡易画像に対応する本画像データの表示用処理を中断し、別画像についての簡易画像を表示することを特徴とする電子スチルカメラの再生表示方法。

【請求項6】 請求項3～5のいずれかに記載の方法において、簡易画像データは、インデックス表示用の画像データと兼用されることを特徴とする電子スチルカメラの再生表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子スチルカメラ、特に、画像をデジタルデータに変換して画像データとして記録するとともに、記録した画像データに表示用

処理を施して表示装置に再生表示することができる電子スチルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】被写体の画像をデジタルデータとして記録する電子スチルカメラが周知である。かかるカメラは、光学系を用いて結像させた画像をCCD等の光電気変換素子を用いて電気信号に変換する。そして、この電気信号をデジタルデータに変換し、さらに、所定の圧縮処理を施してから本体内蔵の記録媒体に記録する。

10 【0003】従来のフィルム露光式のカメラでは、フィルムを取り出して現像するまで、撮影した画像を見ることができない。一方、電子スチルカメラは、記録した画像データを適宜読み出して再生表示することができる。従って、撮影済みの画像をチェックしたり、不要な画像を消去したりといった、フィルム式カメラでは不可能な作業が可能であり、便利である。

【0004】上記の再生表示機能を発揮するために、電子スチルカメラはLCD等の表示装置を備えている。ユーザは再生モードを設定し、カメラ本体の再生ボタンを押す。ユーザの指令に応じ、1画像分の画像データに対する表示用処理が行われる。表示用処理は、記録媒体からの読出し、圧縮データの伸長、画像表示装置特有の色補正、画像サイズの変換などである。上記の色補正は、CCDから出力された画像の色と、LCD等の表示装置に入力すべき画像の色とのずれに関する補正である。また、画像サイズは、1枚の画像データにいくつの画素のデータが含まれるか（横画素数×縦画素数）によって表される。ここでは、画像データの画像サイズが、表示画面のサイズ（縦、横画素数）に適合するように変換される。上記の表示用処理が施された画像データは、表示装置に表示される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ユーザ等の再生指示から表示用処理を経て、実際に再生画像が表示されるまでの時間を「再生待ち時間」という。再生待ち時間に対しては圧縮データの伸長処理時間が大きな比率を占めている。伸長処理を高速化すれば再生待ち時間を短縮できるが、この高速化には限界がある。そして、従来の再生方式では再生待ち時間が長く、再生表示までに数秒を要する。ユーザは、再生ボタンを押してから画像が再生されるまで数秒間待たなくてはならない。この再生待ち時間を極力短縮して、再生ボタン操作とほぼ同時に画像を表示可能にすることが、商品性向上等の観点から望まれる。

【0006】電子スチルカメラには、フィルム露光式カメラより多数の画像を記録できるという利点がある。ユーザは、多数の撮影済み画像からある画像を探すとき、紙芝居のように画像を順次再生する。すなわち、ユーザは、1枚の画像を表示させ、所望の画像でなければ再生ボタンを押して次の画像を表示させ、所望の画像を見つ

けるまでこの作業を繰り返す。上記の如く再生待ち時間が長いと、一枚当たりに要する時間が長くなり、多数の画像から所望の画像を探し出すまでにかなりの時間がかかってしまう。このような撮影済み画像の確認に要する時間を短縮することが望まれる。

【0007】本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、再生画像を素早く表示して再生待ち時間を短縮することができる電子スチルカメラを提供することにある。また、本発明は、上記目的を達成する電子スチルカメラの再生表示方法を提供する。

【0008】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明の電子スチルカメラは、カメラ内に記録された画像データを表示用に処理して表示装置に再生表示する再生機能を有するカメラであって、画像データとして、本画像データおよび本画像データより表示用処理時間の短い簡易画像データを記録する記録媒体と、本画像データの表示用処理を行う本画像表示処理部と、簡易画像データの表示用処理を行う簡易画像表示処理部と、再生モードにて簡易画像を先行して再生表示させ、本画像データの表示用処理終了後、表示画像を簡易画像から本画像に置き換える表示置換手段とを含む。

【0009】また、本発明の電子スチルカメラの再生表示方法は、カメラ内の記録媒体に記録された画像データを表示用に処理して表示装置に再生表示する方法であって、本画像データの表示用処理を行う本画像表示用処理工程と、本画像データより表示用処理時間の短い簡易画像データの表示用処理を行う簡易画像表示用処理工程とを含み、表示用処理された簡易画像を先行して再生表示させ、本画像データの表示用処理終了後、表示画像を簡易画像から本画像に置き換える。

【0010】ここで、本画像データは、通常の撮影画像を得るためのものであり、好適には、撮影した原画像を高画質にて再現可能な画像データである。本画像データは、非圧縮データでもよく、また所定の圧縮方式を用いて圧縮した圧縮データでもよい。

【0011】簡易画像データは、上記のように、本画像データよりも短時間で表示用処理が可能なデータである。簡易画像データからは、撮影対象が何であるかの視認が可能な程度の簡易画像を再生できればよく、簡易画像の画質（解像度等）は問わない。

【0012】簡易画像データは、例えば、再生時に撮影対象の視認が可能な範囲でデータ量が削減された画像データである。簡易画像データとしては、例えば、一部の画素データを間引くサブサンプリング処理などにより、データ量を削減した非圧縮データが好適である。一般に、非圧縮データの表示用処理は、圧縮データと比較して大幅に短時間で終了する。また、簡易画像データの他の態様としては、圧縮データではあるがデータ量を削減したものが考えられる。データ量が少ない分だけ表示用

処理時間が短くなる。

【0013】本発明では、以下の点に着目している。本画像データのみを用いて再生表示すると、良質な再生画像が得られるが、前述のように再生待ち時間が長い。一方、簡易画像データのみを用いると再生待ち時間は短い、良質な画像が得られない。一つの画像データを用いて再生待ち時間短縮と良質画像を両立することは困難である。そこで、本発明は、本画像データと簡易画像データそれぞれの有利な点と不利な点に着目し、双方の利点を生かすように構成されている。

【0014】本発明によれば、再生モードにて簡易画像が先行して再生表示され、本画像データの表示用処理終了後、表示画像が簡易画像から本画像に置き換えられる。簡易画像データの表示用処理時間は短いので、短い再生待ち時間でまず簡易画像の再生表示が行われ、それから続けて自動的に本画像が置換表示される。ユーザは、再生表示が行われるまでほとんど待たなくてもよく、かつ本画像を見て撮影画像の詳細を知ることができる。このように、本発明によれば、再生待ち時間の短縮と、良質画像の再生表示とが両立され、電子スチルカメラの商品性が向上する。

【0015】(2) 本発明において、好適には、簡易画像の表示中に外部から所定指令が入力されると、表示中の簡易画像に対応する本画像データの表示用処理を中断し、別画像についての簡易画像を表示する。

【0016】この態様によれば、ユーザが画像を順次再生して撮影済みのある所望の画像を探すときに、特に大きな効果が得られる。本発明によれば、ユーザが指令を発してからすぐに簡易画像が表示される。ユーザは簡易画像に何が写っているかを確認し、所望の画像でなければ次の指令を発する。この指令に応じ、表示中の簡易画像に対応する本画像データの表示用処理が中断され、すぐに次の簡易画像が表示される。ユーザはこの作業を繰り返し、所望の画像についての簡易画像を見つけたら作業を止める。すると、本画像データの表示用処理が中断なく最後まで行われる。そして、簡易画像から本画像への表示置換が自動的に行われ、ユーザは、撮影画像の詳細を確認することができる。このように、本発明によれば、ユーザが所望の撮影画像を探してその詳細内容を確認する作業に要する時間が大幅に短縮される。

【0017】(3) 周知の電子スチルカメラには、圧縮された画像データとは別に、非圧縮のインデックス用画像データを記録するものがある。かかるカメラに本発明を適用する場合、簡易画像データとインデックス表示用の画像データとを兼用することができる。この場合、簡易画像データの表示用処理は、インデックス表示用の画像データに対する画像サイズ変換処理を含むとよい。

【0018】インデックス用画像データは、画像データをコンピュータ等にて処理するときに、記録媒体の複数画像を一度に画面表示する場合などに使われる。このよ

うな用途では、各画像が小さく表示されるので、画質がさほど問われない。むしろ、複数の画像を一度に画面表示するまでの処理時間が短いことが優先される。そこで、インデックス用画像データは、原画像データの画素を間引きするサブサンプリングなどを行って生成され、そのデータ量は少ない。例えば、本画像データのデータ量が数百kバイトであるのに対し、インデックス用画像データのデータ量はその十分の1以下のオーダーである。

【0019】このようなインデックス用画像データは、撮影済み画像に何が写っているかを見る程度の用途にしか使えず、撮影の出来具合の確認などの用途に用いるには解像度が低すぎる。そのため、良質な画像を再生表示して画像の詳細な内容を確認するといったニーズには到底応えられない。しかし、インデックス用画像データは、データ量の少ない非圧縮データであり、表示処理時間が短くてすむ。従って、本発明の簡易画像データとして利用するには好適である。

【0020】簡易画像データとインデックス表示用の画像データを兼用することにより、本発明の実現のために新種の画像データを生成したり、新たな記憶領域を記録媒体に確保したりする必要がないという利点がある。

【0021】なお、本発明の目的を達成するためには、カメラに設けた画像表示装置に適合した解像度の画像が得られる非圧縮画像データを、カメラ再生モード専用の画像データとして、画像データ、インデックス用画像データとは別に記録しておくことも考えうる。かかる構成を採用すれば、本発明のような簡易画像と本画像の置換処理も不要である。しかし、上記の専用画像データは、表示装置に適合するようある程度の解像度が要求され、データ量も多くなる。従って、専用画像データのための記憶領域を設けることは、画像記録枚数の低下を招く。そのため、多数の画像を記録できるという電子スチルカメラのメリットを減ずることになり、好ましくない。これに対し、本発明では、データ量の少ない簡易画像データを本画像データとともに記録すればよく、画像記録枚数を低下させずにすむ。

【0022】(4)本発明において、記録媒体は、カメラに内蔵して脱着不可なタイプとしてもよく、脱着可能な別体式メモリーカードとしてもよい。記録媒体としては、例えばフラッシュメモリが用いられる。その他、半導体メモリ、ICカード、磁気ディスク、RAM、磁気テープなど、電氣的、磁氣的、光學的方法などによりアクセスできる何らかの媒体である。

【0023】また、本発明において、本画像データと簡易画像データは、一つの記録媒体に記録されてもよく、異なる記録媒体に記録されてもよい。本画像データと簡易画像データの記憶領域はどのように配置されてもよい。

【0024】また、本発明において、簡易画像データの

表示用処理を行い、それから本画像データの表示用処理を行うように構成してもよい。また、簡易画像データの表示用処理と、本画像データの表示用処理を並行して行うように構成してもよい。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態（以下、実施形態という）を、図面を参照し説明する。

【0026】図1は、本実施形態の電子スチルカメラの構成を示す。光学系2は、レンズ、シャッター等を有し、被写体の画像を、撮像素子としてのCCD4に結像する。CCD4では画像情報がアナログ電子信号に変換される。アナログ電子信号は、アンプ6にて増幅され、A/Dコンバータ8にてデジタル電子信号に変換される。デジタル電子信号は、画像入力として、コントローラ10に送られる。

【0027】コントローラ10は、後述する各種画像処理を行う他、カメラ全体を制御している。コントローラ10では、画像入力に対してノイズ除去、ホワイトバランス、ガンマ補正処理その他の前処理が行われ、前処理したデータが、詳細画像処理部14、簡易画像処理部16に送られる。なお、上記前処理をA/Dコンバータ8の前段に設けたハードにて行う構成としてもよく、前処理を各画像処理部にてそれぞれ行う構成としてもよい。

【0028】詳細画像処理部14は、画像の圧縮、伸張を含む画像処理を行う。圧縮方式としては、静止画データの圧縮の国際的標準規格であるJPEG方式を採用している。ただし、他の方式を採用してもよいことはもちろんである。

【0029】詳細画像処理部14は、画像入力を圧縮符号化し、本画像データとしての詳細画像データを生成する。詳細画像データは、画像入力を鮮明に再現できる形に生成されており、カメラの正規の画像記録データとして用いられる。

【0030】また、詳細画像処理部14は、記録媒体20からコントローラ10へ詳細画像データが読み込まれたとき、詳細画像データに対する表示用処理を行う。表示用処理には、データの復号および伸張、色補正（前出）、画像サイズの変換などが含まれる。電子スチルカメラの画面は一般に小型であり、縦画素数、横画素数ともに少ない。そのため、画像サイズ変換では、サイズ縮小のために画素データを間引く処理が行われる。なお、「表示用処理」には、上記処理の他、コントローラ10による記録媒体からのデータの読出し、表示装置へのデータの送出等、表示のための各種処理が含まれると考えてよい。

【0031】また、詳細画像処理部14における圧縮符号化および伸張復号処理を専用ICに行わせてもよい。例えば、専用ICをコントローラ10の外部に設け、これを詳細画像処理部14の一部とする。詳細画像データ生成時には、コントローラ10内でRGBからYCCへ

の色データ変換を行い、データをICに送り圧縮する。表示用処理の際は、ICで伸張処理を行い、コントローラ10内で他の処理を行う。

【0032】一方、簡易画像処理部16は、JPEG等のデータ圧縮、伸張処理は行わない。画像入力は、各画素の色を表す画素データから構成されている。簡易画像処理部16は、画像入力から画素データを間引くサブサンプリング処理を行い、簡易画像データを生成する。簡易画像データは、撮影対象が何であるかが分かる程度に撮影画像を再現できることを要件として生成され、詳細画像と異なり画質を問われない。従って、再生時の解像度が落ちてよい。簡易画像データは、上記の観点にたち、間引き処理によってデータ量が削減されたデータである。

【0033】実際のところ、本実施形態では、簡易画像データのデータ量は、十キロバイトのオーダーに抑えられている。現状の電子スチルカメラにおける詳細画像データのデータ量が百キロバイトのオーダーであり、簡易画像データのデータ量は詳細画像データの十分の1以下である。間引き処理に伴うサイズ縮小の結果、簡易画像データの画像サイズは、カメラの画面のサイズ（縦、横画素数）よりもさらに小さくなっている。

【0034】前述したように、詳細画像データとは別に、インデックス用画像データを記録することが周知である。ある種のインデックス用画像データは、非圧縮であり、間引き処理によってデータ量が大幅に削減されている。このようなインデックス用画像データは、本実施形態の簡易画像データに要求される条件を満たしている。そこで、本実施形態では、簡易画像データが、インデックス用画像データと兼用される。

【0035】また、簡易画像処理部16は、記録媒体20からコントローラ10へ簡易画像データが読み込まれたとき、簡易画像データに対する表示用処理を行う。表示用処理は、主として色補正（前出）と画像サイズの変換である。ここでの画像サイズの変換では、画素データの補間が必要である。上記のように、簡易画像データの画像サイズは、カメラの画面のサイズよりさらに小さいからである。サイズ変換では、画素数を増やして画像表示装置18に適合させるための補間処理が行われる。

【0036】コントローラ10には、記録媒体20、画像表示装置18が接続されている。記録媒体20はフラッシュメモリからなり、詳細画像処理部14にて生成された詳細画像データ、簡易画像処理部16にて生成された簡易画像データを記録する。図2は、記録媒体20の記憶領域を示している。記録媒体20には、1枚の撮影画像ごとにヘッダ領域100、簡易画像領域101、詳細画像領域102の3種の記憶領域が設定されている。ヘッダ領域100には、画像番号等の撮影画像に関する各種情報が記録され、簡易画像領域101、詳細画像領域102には、それぞれ簡易画像データ、詳細画像データが記録される。簡易画像データのデータ量は詳細画像データよりも大幅に少ないので、それに合わせて簡易画像領域101も小さい。

【0037】画像表示装置18は、表示画面としてLCDを有する。画像表示装置18には、コントローラ10より画像情報が送られる。この画像情報は、詳細画像処理部14または簡易画像処理部16にて表示用処理が施されたデータである。画像表示装置18は、入力された画像情報をビデオ信号に変換し、LCDに表示する。

【0038】さらに、コントローラ10には、外部入力部22が接続されている。ユーザがカメラ本体に設けられた各種操作ボタンを操作して指令を発すると、この指令が外部入力部22よりコントローラ10に入力される。ユーザの指令に含まれるものとしては、（1）「撮影モードと再生モードの切換」、（2）「次画像の表示」、がある。「次画像の表示」指令は、表示中の画像の前後に撮影された画像を表示させるための指令であり、1つ大きな画像番号を表示させる順送り指令と、1つ小さな画像番号を表示される逆送り指令がある。

【0039】その他、コントローラ10は、外部のディスプレイやコンピュータ等と接続可能に構成されている。接続時、コントローラ10は、記録媒体20に記録されたデータを読み出して、外部機器に供給する。

【0040】次に、本実施形態のカメラの撮影モードにおける動作を説明する。撮影モードが設定されると、被写体の画像が画像表示装置18に表示される。ユーザは、画像表示装置18の画面を見ながら、あるいはファインダ（図示せず）を見ながら、カメラを所望の被写体の方へ向ける。受光素子（図示せず）の出力によって被写体の明るさが検出され、光学系2のシャッタの開放時間および絞り値が決定される。シャッタボタン（図示せず）の操作により、シャッタが開閉され、CCD4に被写体の映像が露光される。CCD4の出力信号は、アンプ6にて増幅された後、A/Dコンバータ8にてデジタル電子信号に変換され、画像入力としてコントローラ10に入力される。

【0041】コントローラ10では、前述した所定の前処理が行われる。詳細画像処理部14、簡易画像処理部16は、画像入力を基に、それぞれ詳細画像データ、簡易画像データを生成する。両データは、コントローラ10から記録媒体20に送られ、ヘッダ情報とともに記録される。

【0042】次に、図3のフローチャートを参照し、本実施形態のカメラの再生モードにおける動作を説明する。ユーザが撮影モードから再生モードへの切換操作を行うと、この指令が外部入力部22からコントローラ10に入力され、再生モードが設定される（S10）。本実施形態のカメラでは、再生モードの初期の表示画像は、最後に撮影された画像に設定されている。そこで、再生モードが設定されると、まず、撮影済みであって画

像番号が最も大きな画像に関し、ステップS10以下の処理が行われる。

【0043】まず、記録媒体20から簡易画像データを読み出され(S12)、簡易画像処理部16にて、簡易画像データの表示用処理が行われる(S14)。ここでの表示用処理は、前述したように、主として色補正と、画像表示装置18のLCDに適合するための画像サイズ変換である。このサイズ変換では、前述の如く、画素データを補充するための補間処理が行われる。簡易画像データは、JPEG方式の圧縮処理が施されていないので、画像サイズ変換を行えば、そのまま表示用のデータとして使用できる。従って、ステップS14での表示用処理は、極短時間で終了する。表示用処理が行われたデータは、画像表示装置18に送られ、LCD上に表示される(S16)。

【0044】コントローラ10は、簡易画像データの表示用処理および表示が終了すると、その簡易画像データと同一画像番号の詳細画像データを記録媒体20から読み出す(S18)。そして、詳細画像処理部14が詳細画像データの表示用処理を行う(S20)。ここでの表示用処理は、前述したように、データ伸張復号、色補正、画像サイズ変換である。詳細画像データは画像サイズが大きいので、ここでのサイズ変換では縮小処理が行われる。この表示用処理は、伸張処理を含むためにある程度の時間がかかる。

【0045】本実施形態において、一枚分の簡易画像データの読出しおよび表示用処理は、前述のステップS12、S14にてそれぞれ一回の処理で行われる。一方、画像一枚分の詳細画像データの読出しおよび表示用処理は、複数回に分けて行われる。このように処理方法が異なるのは、両画像データの性質の相違等に基づく。

【0046】上記のステップS18、S20では、まず、詳細画像データの複数回の分割処理のうちの一回目が行われる。ステップS20の処理が終わると、コントローラ10は、割込み指示として、ユーザからの次画像表示の指令が外部入力部22より入力されたか否かを判断する(S22)。次画像表示の指令には、上記の如く、順送り指令と逆送り指令がある。ただし、この段階では、最後に撮影された画像の処理を行っているので、逆送り指令のみが受け付けられる。ステップS22で次画像表示の指令があると、詳細画像データの表示用処理が中断され、ステップS10に戻り、次画像についての同様の処理が開始される。

【0047】ステップS22にて割込み指示がなければ、詳細画像データの表示用処理が終了したか否かを検出する(S24)。終了していなければステップS18に戻り、詳細画像データの読込みおよび表示用処理を継続する。すなわち、前述した詳細画像データについての複数回の分割処理のうちの次回分が行われる。

【0048】詳細画像データの表示用処理が終了したと

きは、処理後のデータが画像表示装置18に送られ、LCD上に表示される(S26)。このとき、表示中の簡易画像から詳細画像への置換が行われる。本実施形態では、置換処理として、簡易画像に対する詳細画像の上書きを行う。この上書き処理では、LCDの上部より下部へ、所定の上書き幅ずつ映像が書き換えられ、各上書き幅部分の書き換えは左から右へ行われる。これにより、置換時に画像が突然にがらっと変わったり、一瞬画像が消えたりするといったことがない。従って、ユーザにとっては、置換処理がなめらかに行われ、違和感を受けずにすむ。なお、上書きの方向は、本実施形態のように上から下、左から右には限られない。斜め方向に上書きしてもよい。また上書き幅は、適宜設定でき、1スキャンラインに設定してもよい。

【0049】詳細画像データの表示終了後は、ユーザからの次画像表示の指令が発せられるのを待つ。ここでは、ステップS22と同様に、次画像表示の指令が発せられたか否かを検出し(S28)、指令入力があればこの判断を繰り返すことによって詳細画像表示を継続する。次画像表示の指令が発せられたときは、ステップS12に進み、次の画像番号の画像を対象として同様の処理を開始する。

【0050】次に、外部機器としてのコンピュータが接続されたときの動作を説明する。コントローラ10は、記録媒体20の記録データを読み出してコンピュータに送る。コンピュータは、複数毎の画像に関する簡易画像データに同時に表示用処理を施す。そして、ディスプレイの画面を分割して複数領域を設け、各領域に一枚の簡易画像を表示する。ユーザは、撮影した複数の画像を一度にチェックできる。このように、簡易画像データは、コンピュータ等の外部機器を使用する時のインデックス画像作成用としても利用される。

【0051】ところで、ユーザは、以前に撮影した画像をチェックするために再生表示機能を利用する。このときユーザは、順送り操作や逆送り操作を行い、1枚ずつ画像を順次再生していく。ユーザは、表示された画像をゆっくり確認したり、あるいはすぐに先へ進んだりといった作業を自由に行う。このような再生作業について、従来のカメラで行われる場合と、本実施形態のカメラで行われる場合を比較して説明する。ここでは、ユーザがある所望の画像を探している場合を仮定する。

【0052】図4は、従来のカメラでの再生動作を示すタイムチャートである。ユーザによる再生モード設定(P1)に応じ、1枚目の再生画像として、最後に撮影された画像が再生表示される。従来のカメラでは詳細画像の表示のみが行われる。そこで、再生待ち時間t1を経て1枚目の詳細画像が表示される。詳細画像データに関する再生待ち時間t1は、数秒程度と長い。

【0053】ユーザは、表示された1枚目の詳細画像が探している画像でないと判断すると、次画像表示指示

(逆送り) P2を発する。この判断に Δt かかる。するとP2から再生待ち時間 t_1 を経て2枚目の詳細画像が表示される。この動作は、ユーザが所望の画像を見つけるまで繰り返される。従来のカメラでは、画像1枚あたりに要する時間が長いので、トータルの時間もかなり長くなる。

【0054】一方、図5は、本実施形態のカメラでの再生動作を示すタイムチャートである。ユーザによる再生モード設定(P1)に応じ、最後に撮影された画像が再生表示される。図3のフローチャートに従って、まず、簡易画像が表示される(図3、S16)。このときの再生待ち時間 t_2 は、詳細画像についての再生待ち時間より大幅に短く、十分の1程度である。

【0055】簡易画像は解像度が低く、詳細な画像内容や写り具合までの判断は困難である。しかし、何が被写体として写っているかの確認は可能である。そして、ユーザは、表示された1枚目の簡易画像が探している画像でないと判断すると、次画像表示指示(逆送り)P2を発する。図5の場合と同様、この判断に Δt かかる。指示P2に応じ、図3のステップS22に示したように、詳細画像データの表示用処理が中断され、2枚目の簡易画像の表示用処理が行われ、表示される。ここでも再生待ち時間は t_2 である。

【0056】上記の動作は、ユーザが所望の画像を見つけるまで繰り返される。後ろから4枚目の画像が、ユーザの探している画像であったとする。ユーザは、4枚目の簡易画像が表示されると、画像送り操作をやめる。これにより、簡易画像の表示の後、詳細画像データの表示用処理が終了まで行われる。そして、再生待ち時間 t_1 後に簡易画像から詳細画像への置換処理が行われる。ユーザは、詳細画像を見て、写り具合などを確認できる。なお、詳細画像を十分に見たユーザが再び次画像表示指示P5を発すると、これに応じて5枚目の簡易画像が表示される。

【0057】以上、本発明の好適な実施形態について説明した。本実施形態では、ユーザが画像の再生を指示してから実際の画像が表示されるまでの時間が大幅に短縮される。ユーザは、再生表示が行われるまでほとんど待*

*たなくてもよく、かつ詳細画像を見て撮影画像の詳細を知ることができる。また、ユーザが撮影済み画像を順次再生していき、撮影内容の確認を行うときに要する時間が大幅に短縮される。このように、本実施形態によれば、電子スチルカメラの商品性を向上させることができる。

【0058】また、本実施形態では、簡易画像データをインデックス用画像データと兼用する構成とした。これにより、簡易画像データ生成のための新たな構成をコントローラ10に設けたり、簡易画像データ記録のための新たな記憶領域を記録媒体20に設けることなく、本発明を実現できる。

【0059】なお、本実施形態のカメラでは、再生モードの初期の表示画像は、最後に撮影された画像に設定されている。これに対し、初期の表示画像を、最初に撮影された1番目の画像としてもよい。また、初期の表示画像を順次選択できるようにしてもよい。

【0060】また、図3のフローチャートでは、まず、簡易画像データの表示用処理を終了まで行い、それから詳細画像データの表示用処理を行っている。これに対し、両データの表示用処理を並行して行ってもよいことはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態の電子カメラの構成を示すブロック図である。

【図2】 図1のカメラの記録媒体の記憶領域を示す説明図である。

【図3】 再生モードにおける動作を示すフローチャートである。

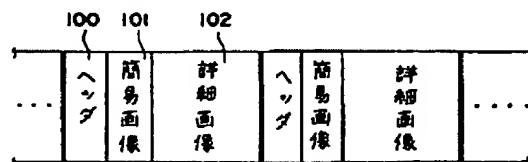
【図4】 従来のカメラ使用時の再生動作を示すタイムチャートである。

【図5】 本発明の実施形態のカメラ使用時の再生動作を示すタイムチャートである。

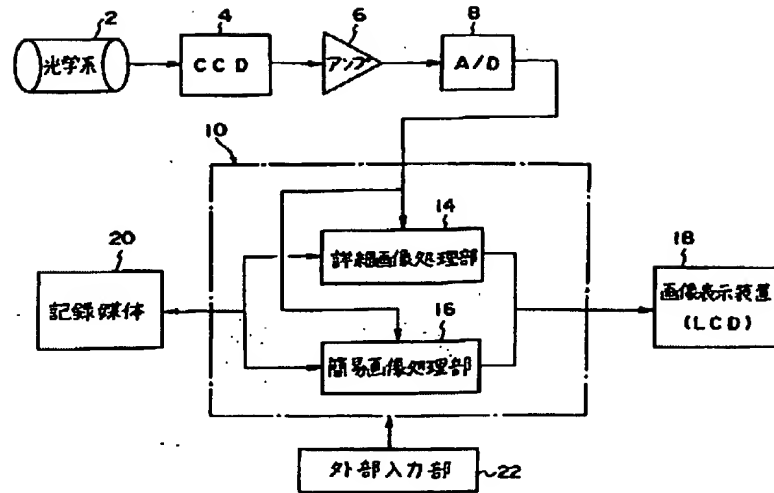
【符号の説明】

2 光学系、4 CCD、10、30 コントローラ、14 詳細画像処理部、16 簡易画像処理部、18 画像表示装置、20 記録媒体、22 外部入力部。

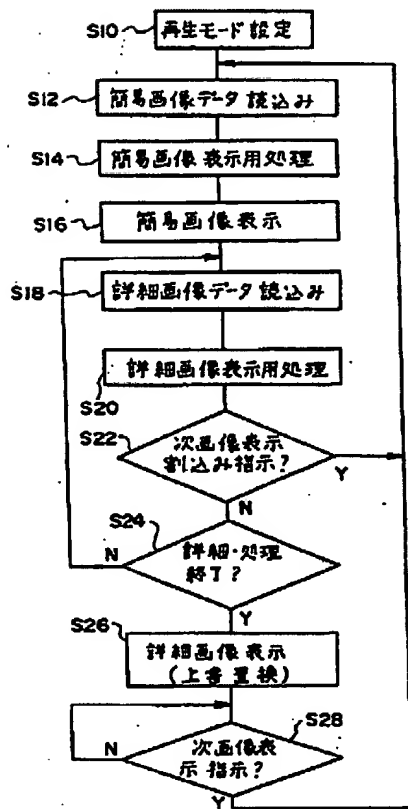
【図2】



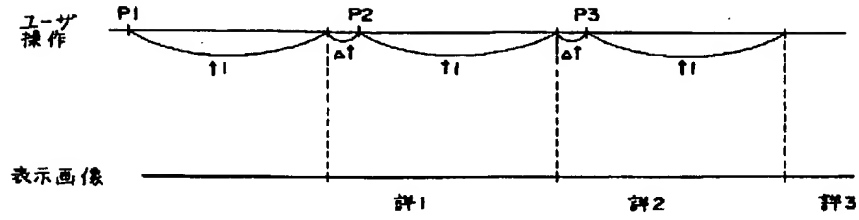
【図1】



【図3】



【図4】



【図5】

